

等 別：四等考試

類 科：土木工程

科 目：結構學概要與鋼筋混凝土學概要

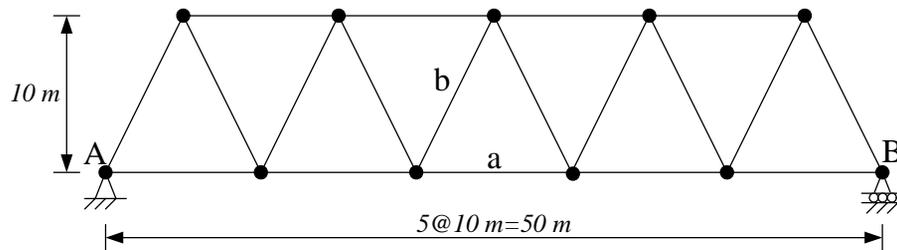
考試時間：1 小時 30 分

座號：_____

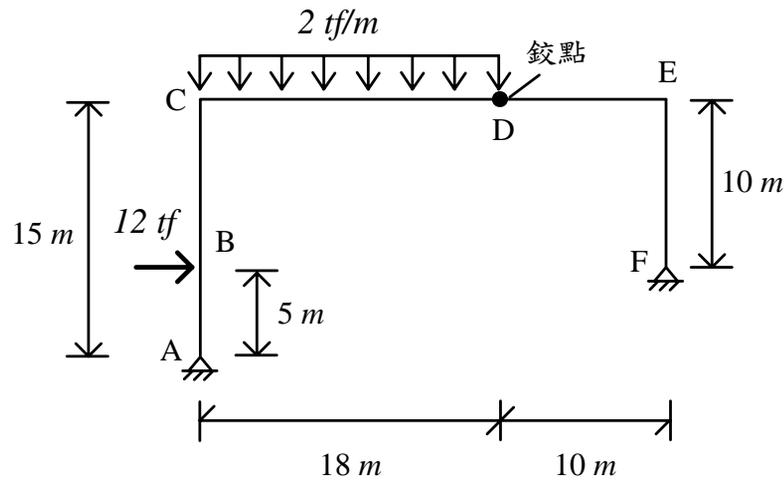
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

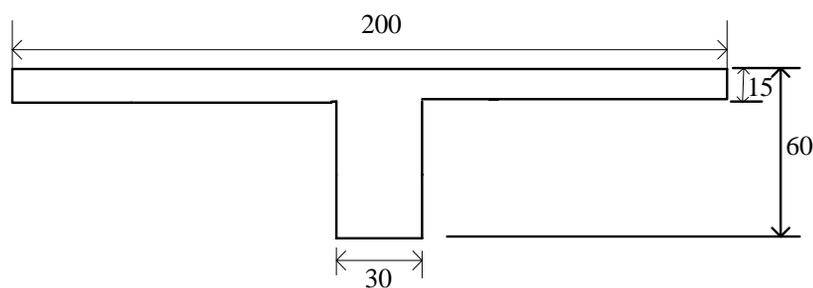
一、如圖所示桁架結構，假設向下單位力在 AB 上移動，試求 a 桿及 b 桿之桿力影響線。(25 分)



二、如圖示之剛架，桿件皆為均勻斷面，材質相同。試繪此剛架之彎矩圖。(25 分)



三、單獨T型梁如圖所示，若設計正彎矩 $M_u = 125 \text{ tf}\cdot\text{m}$ ，下緣為拉力側，雙排鋼筋排列，鋼筋中心距離壓力側外緣為 50 cm ，最外層鋼筋中心距離壓力側外緣為 53.5 cm 。混凝土強度 $f'_c = 210 \text{ kgf/cm}^2$ ，鋼筋 $f_y = 4,200 \text{ kgf/cm}^2$ 。試求此梁所需鋼筋量為何？(25 分)



剖面 單位：cm

(請接背面)

等 別：四等考試

類 科：土木工程

科 目：結構學概要與鋼筋混凝土學概要

四、圖示之矩形斷面簡支外挑懸臂梁， $b=35\text{ cm}$ ， $h=65\text{ cm}$ ，承受使用靜載重 $w_d=10\text{ tf/m}$ （不含梁自重，混凝土單位重 $w_c=2.4\text{ tf/m}^3$ ），混凝土強度 $f'_c=210\text{ kgf/cm}^2$ ，集中活載重 $P_\ell=15\text{ tf}$ ，梁之撓曲鋼筋如圖所示，保護層依規範規定施作，試以D10 鋼筋依規範規定求此梁在支承B右側處之剪力鋼筋間距需求。（25分）

鋼筋資料：鋼筋D13： $d_b=12.7\text{ mm}$ ， $A_b=1.267\text{ cm}^2$ ， $f_y=2,800\text{ kgf/cm}^2$ 。

鋼筋D22： $d_b=22.2\text{ mm}$ ， $A_b=3.871\text{ cm}^2$ ， $f_y=4,200\text{ kgf/cm}^2$ 。

鋼筋D25： $d_b=25.4\text{ mm}$ ， $A_b=5.067\text{ cm}^2$ ， $f_y=4,200\text{ kgf/cm}^2$ 。

